

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

B65G 54/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/27544

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

12. September 1996 (12.09.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00072

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. März 1996 (04.03.96)

(30) Prioritätsdaten:

627/95-9

6. März 1995 (06.03.95)

CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIG  
SCHWEIZERISCHE INDUSTRIE-GESELLSCHAFT  
[CH/CH]; CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LOEWENTHAL, Horst  
[DE/DE]; Mecklenburgerstrasse 9, D-79761 Tiengen (DE).  
DIEM, Markus [CH/CH]; Büsingerstrasse 18, CH-8203  
Schaffhausen (CH).

(74) Anwalt: ISLER & PEDRAZZINI AG; Stampfenbachstrasse 48,  
CH-8006 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR,  
BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE,  
HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU,  
LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG,  
US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Mit geänderten Ansprüchen.

(54) Title: DEVICE FOR CONVEYING PRODUCTS BETWEEN DIFFERENT WORK STATIONS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN VON PRODUKTEN ZWISCHEN VERSCHIEDENEN STATIONEN

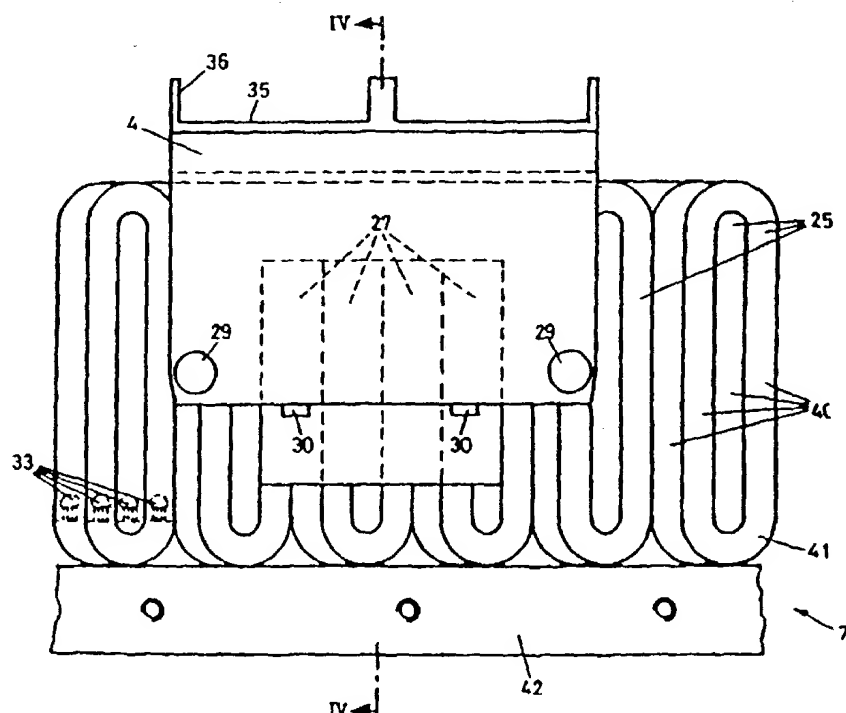
(57) Abstract

The device has a guide unit (7) in the form of a closed loop and provided with a chain of individual coils (25) arranged one behind the other and actuated by several control units which in turn are controlled by a central control system. A number of carriages (4) can slide along the guide unit (7) independently of one another. Each carriage (4) is provided with several permanent magnets (27) which together with the coils (25) form a linear motor. A plurality of sensors (33) are distributed along the guide unit (7) and co-operate with a small position magnet on each carriage (4) and enable a position acknowledgement to be sent to the control units. The device is reliable, quiet in operation and flexible.

(57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung hat eine als geschlossene Schleife ausgebildete Führung (7) mit einer Kette von hintereinander angeordneten Einzelspulen (25), die durch mehrere, von einer Zentralsteuerung gesteuerte

Steuereinheiten angesteuert werden. Auf der Führung (7) sind mehrere Wagen (4) unabhängig voneinander verschiebbar. Jeder Wagen (4) hat mehrere Permanentmagnete (27), die mit den Spulen (25) zusammen einen Linearmotor bilden. Längs der Führung (7) ist eine Vielzahl von Fühlern (33) verteilt, die mit einem kleinen Positionsmagneten auf den Wagen (4) zusammenwirken und eine Positionsrückmeldung zu den Steuereinheiten ermöglichen. Die Vorrichtung ist betriebssicher, leise im Betrieb und flexibel.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Vorrichtung zum Transportieren von Produkten zwischen verschie-  
denen Stationen

Aus der EP-B-316 990 ist eine Vorrichtung zum Transport, Stauen in Reihenfolge und zum Ausschieben von Produkten in einer Abgabestation beschrieben. Die Vorrichtung hat ein umlaufendes Band, auf welchem mehrere Schalen kraftschlüssig gehalten sind. Die Schalen können in einer Aufgabestation sowie in der Abgabestation durch je einen mechanischen Stopper zurückgehalten werden. Nachteilig an dieser Vorrichtung sind die aufwendigen und störanfälligen mechanischen Antriebs- und Synchronisationsmittel.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die obigen Nachteile zu vermeiden. Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination der Ansprüche gelöst.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigt:

Figur 1            eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung,

Figur 2            eine schematische Seitenansicht,

Figur 3            einen vergrößerten Ausschnitt aus der Darstellung nach Figur 2 ohne Führung,

Figur 4            einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Figur 3,

Figur 5            eine Seitenansicht der Spulen,

Figuren 6 und 7 einen Querschnitt bzw. Längsschnitt durch Spulen und Permanentmagnete,

Figur 8            eine Seitenansicht der Spulen im Umlenkbereich,  
und

Figur 9            einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform.

Die Vorrichtung 1 nach Figur 1 erstreckt sich zwischen einer Aufgabestation 2 und einer Abgabestation 3. In der Aufgabestation 2 wird jeweils ein Wagen 4 mit einem Produkt 5 durch ein Förderband 6 beschickt. Die Produkte 5 werden auf dem Band 6 in unregelmässigen Abständen  $t_1$ ,  $t_2$  angeliefert. Die Wagen 4 sind auf einer Führung 7 einzeln fahrbar. Mindestens am stromabwärtigen Ende des Bandes 6 ist eine Lichtschranke 8 angeordnet. Das Band 6 wird beim Eintreffen eines Produktes 5 an der Lichtschranke 8 gestoppt, wenn nicht ein Wagen 4 an der Aufgabestation 2 steht. Nachdem das Produkt 5 auf den Wagen 4 in der Aufgabestation 2 aufgeschoben ist, wird dieser Wagen 4 gegen die Abgabestation 3 verschoben. In der Abgabestation 3 werden die Wagen z.B. zu Dreier-Gruppen gruppiert angehalten und die Produkte 5 durch einen Stössel 10 gruppenweise auf ein Abgabeförderband 11 gestossen. Sobald die Gruppe 14 auf das Band 11 geschoben ist, wird dieses um einen Takt vorgeschoben, so dass die Produktgruppen 14 auf dem Band 11 in regelmässigen Abständen z.B. einer Sammelverpackungsmaschine zugeführt werden können. Die leeren Wagen 4 werden auf einer Rücklaufstrecke zur Aufgabestation 2 zurückgeführt.

In Figur 2 ist schematisch eine Seitenansicht der Vorrichtung 1 dargestellt. Die Führung 7 besteht aus einer flachliegenden, in einer Vertikalebene angeordneten, geschlossenen, ringförmigen Bahn mit einer oberen geradlinigen Arbeitsstrecke 21, der unteren, geradlinigen Rücklaufstrecke 22 sowie zwei diese Strecken verbindende Halbkreisbogen 23. Die Führung 7 ist in mehrere Segmente 24 unterteilt. Jedes der geradlinigen Segmente 24 enthält z.B. zwölf hintereinander angeordnete Luftspulen 25, deren

Spulenachse senkrecht zur Ebene der Führung 7 steht. Jedes Segment 24 hat eine Steuereinheit 26, welche die einzelnen Spulen 25 dieses Segmentes 24 ansteuert. Jeder Wagen 4 hat auf gegenüberliegenden Seiten der Spulen 25 je mindestens einen Permanentmagneten 27 (Figur 3), der mit den Spulen 25 zusammen einen Linearmotor bildet. Die gegenüberliegenden Permanentmagnete 27 sind durch ein U-förmiges Weicheisenjoch 28 (Figur 4) miteinander verbunden, das die Spulen 25 oben umgreift. Zwischen den Spulen und den Permanentmagneten 27 ist ein enger Spalt von z.B. etwa 1 mm. Die Wagen 4 sind durch vier Laufrollen 29 und zwei Seitenführungsrollen 30 in Schienen 31 der Führung 7 geführt.

Jeder Wagen 4 hat zusätzlich einen kleinen Positionsmeldemagneten 32, der mit einer Reihe von hintereinander angeordneten, linearen Halleffekt-Fühlern 33 an der Führung 7 zusammenwirkt. Die Fühler 33 haben z.B. einen regelmässigen Abstand von ca. 7 mm voneinander. Durch Interpolation der Signale benachbarter Fühler kann die Position des Wagens 4 stufenlos exakt bestimmt werden. Die Fühler 33 sind ebenfalls mit der betreffenden Steuereinheit 26 verbunden. Sämtliche Steuereinheiten 26 sind von einer Zentralsteuerung 34 aus gesteuert, welche zudem die Signale der Lichtschranke 8 empfängt. Zur Aufnahme der Produkte 5 haben die Wagen 4 eine ebene Auflage 35 mit dazu senkrechten Seitenwänden 36, welche sich quer zur Transportrichtung A erstrecken.

Wie aus Figuren 3 und 5 hervorgeht, haben die Spulen 25 einen langgestreckten, ringförmigen Umriss mit relativ langen, gerad-

linigen Schenkeln 40 und halbkreisförmigen Verbindungsbögen 41. Die Spulen 25 sind paarweise überlappt, wobei jeweils ein Schenkel 40 der einen Spule 25 des Paares im Zwischenraum zwischen den beiden Schenkeln 25 der andern Spule desselben Paares angeordnet ist. Im Bereich der Bögen 41 ist mindestens die eine Spule 25 aus der gemeinsamen Ebene der Spulenschenkel 40 herausgebogen (Figur 6). Die Spulen 25 jedes Segmentes 24 sind miteinander z.B. durch Kunstharz verklebt und auf eine gemeinsame Trägerplatte 42 aufgeleimt, auf welcher auch die zugehörige Steuereinheit 26 mit den Fühlern 33 befestigt ist.

Auf der Arbeitsstrecke 21, auf welcher eine relativ hohe Beschleunigung oder Verzögerung der Wagen 4 erforderlich sein kann, ist die Breite der Schenkel 40 nur geringfügig kleiner als die lichte Weite zwischen den Schenkeln 40 einer Spule 25, damit ein hoher magnetischer Fluss erzielt werden kann. Auf der Rücklaufstrecke 22 und in den Bögen 23 können dagegen die Spulen 25 weniger Querschnitt aufweisen, was in Figur 8 angedeutet ist. Insbesondere bei den Spulen 25 auf der Arbeitsstrecke 21, die eine relativ hohe Leistung erbringen, kann eine Zwangskühlung, z.B. mittels eines Luftstroms, vorgesehen sein.

Im Betrieb wird die Bewegung sämtlicher Wagen durch die Zentralsteuerung 34 derart überwacht, dass beim Beladen ein Wagen 4 in der Station 2 stillsteht und zum Entladen eine Gruppe von Wagen 4 im vorgegebenen Abstand in der Station 3 stillsteht, und dass die Wagen 4 dazwischen mit vorgegebenen Beschleunigungen, Geschwindigkeiten und Minimalabständen fahren. Die Zentralsteuerung 34 gibt also die Sollwerte für die Steuer-



einheiten 26 vor, während die Feinsteuerung der Wagen anhand der Positions-Ist-Wert-Rückmeldungen durch die Fühler 33 durch die Steuereinheiten 26 erfolgt.

Die Vorrichtung ist betriebssicher und leise im Betrieb. Das Zusammenstossen von Wagen kann sicher vermieden werden. Die Synchronisation ist durch eine elektronische Steuerung zu realisieren. Durch Umprogrammieren der Steuerung kann die Vorrichtung einfach an andere Betriebsweisen und z.B. an andere Wagenlängen oder Anzahl von Wagen 4 angepasst werden. Die Länge der Arbeitsstrecke 21 kann durch Hinzufügen oder Entfernen von Segmenten 24 einfach an den Bedarf angepasst werden. Daher ist die Vorrichtung sehr flexibel.

Bei der Ausführungsform nach Figur 9 haben die Wagen 4 nur einen einzigen Schenkel 28, an welchem ein Permanentmagnet 27 oder eine Reihe von Permanentmagneten 27 befestigt ist bzw. sind. Beidseits des Schenkels 28 sind je eine Kette von Spulen 25 angeordnet, welche in diesem Ausführungsbeispiel nicht Luftspulen sind, sondern Eisenkerne 47 haben. Die Steuereinheit 26 besteht aus einer Mikroprozessor-Platte 48 und einer Leistungselektronik-Platte 49. Diese ist über Kabel 50 mit den Spulen 25 verbunden. Die Fühler 33 sind über ein weiteres Kabel 51 mit der Platte 48 verbunden. Die Wagen 4 sind über nicht dargestellte Führungselemente, z.B. Magnetlager, in der Führung 7 geführt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Produkten (5) nach Bedarf zwischen verschiedenen Stationen, insbesondere zwischen einer Aufgabestation (2) und einer Abgabestation (3), umfassend eine stationäre Führung (7), in welcher mehrere Förderelemente (4) zur Aufnahme der Produkte (5) beweglich geführt sind, wobei an der Führung (7) eine Vielzahl von hintereinander angeordneten, separat gesteuerten Spulen (25) angeordnet ist und jedes Förderelement (4) mindestens einen Permanentmagneten (27) aufweist, der in Kombination mit den Spulen (25) einen Linearmotor bildet, und wobei an der Führung (7) eine Vielzahl von hintereinander angeordneten Positionsfühlern (33) angeordnet ist, um die Position der Förderelemente (4) zu messen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Förderelemente (4) einen Boden (35) und Seitenwände (36) quer zur Transportrichtung (A) haben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Förderelement (4) einen U-förmigen Halter (28) mit zwei Schenkeln umfasst, an welchen je mindestens ein Permanentmagnet (27) innenseitig befestigt ist, und wobei die Spulen (25) einen Kamm bilden, der zwischen die Permanentmagnete (27) hineinragt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Förderelement (4) einen plattenförmigen Schenkel (28) hat, an welchem mindestens ein Permanentmagnet (27) befestigt ist, wobei an der Führung (7) beidseits der Schenkel (28) je eine Vielzahl von Spulen (25) angeordnet sind, wobei die beiden Spulenreihen einen Schlitz bilden, in welche die Schenkel (28) mit den Permanentmagneten (27) hineinragen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, wobei die Führung (7) eine geradlinige Arbeitsstrecke (21) und zwei beidseitig daran anschliessende, bogenförmige Abschnitte (23) hat.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, wobei an jedem Förderelement (4) ein Geberelement (32), vorzugsweise ein wesentlich kleinerer, zusätzlicher Permanentmagnet, befestigt ist, und die Positionsfühler (33) mit diesem Geberelement (32) zusammenwirken.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, wobei jede Spule (25) zwei Schenkel (40) aufweist, die länger sind als ihr mittlerer Abstand.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Permanentmagnet (27) in Höhenrichtung kürzer ist als die Schenkellänge der Spulen (25).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, wobei die Spulen (25) paarweise überlappt angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, wobei die Spulen (25) in mindestens einem Bereich der Führung (7), insbesondere im Rücklaufbereich (22), einen kleineren Querschnitt haben als in einer Arbeitsstrecke (21) der Führung (7).
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, wobei die Führung (7) in einer vertikalen Ebene angeordnet ist und eine geschlossene Schleife bildet, und wobei die Rücklaufstrecke (22) unterhalb der Arbeitsstrecke (21) mit der Aufgabe- und Abgabestation (2, 3) verläuft.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, wobei die Kette von Spulen (25) aus mindestens zwei trennbaren Abschnitten (24) besteht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-12, wobei die Spulen (25) je einen Eisenkern (47) aufweisen.

## GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 12. Juli (12.07.96) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1-13 durch geänderte Ansprüche 1-12 ersetzt (3 Seiten)]

1. Vorrichtung zum Transportieren von Produkten (5) nach Bedarf auf einer Arbeitsstrecke (21) zwischen verschiedenen Stationen, insbesondere zwischen einer Aufgabestation (2) und einer Abgabestation (3), umfassend eine stationäre Führung (7), in welcher mehrere Förderelemente (4) zur Aufnahme der Produkte (5) beweglich geführt sind, wobei die Führung (7) in einer vertikalen Ebene angeordnet ist und eine geschlossene Schleife mit einer Rücklaufstrecke (22) unterhalb der Arbeitsstrecke (21) bildet, wobei an der Führung (7) eine Vielzahl von hintereinander angeordneten, separat gesteuerten Spulen (25) angeordnet ist und jedes Förderelement (4) mindestens einen Permanentmagneten (27) aufweist, der in Kombination mit den Spulen (25) einen Linearmotor bildet, und wobei an der Führung (7) eine Vielzahl von hintereinander angeordneten Positionsfühlern (33) angeordnet ist, um die Position der Förderelemente (4) zu messen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Förderelemente (4) einen Boden (35) und Seitenwände (36) quer zur Transportrichtung (A) haben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Förderelement (4) einen U-förmigen Halter (28) mit zwei Schenkeln umfasst, an welchen je mindestens ein Permanentmagnet (27) innenseitig befestigt ist, und wobei die Spulen (25) einen Kamm bilden, der zwischen die Permanentmagnete (27) hineinragt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Förderelement (4) einen plattenförmigen Schenkel (28) hat, an welchem mindestens ein Permanentmagnet (27) befestigt ist, wobei an der Führung (7) beidseits der Schenkel (28) je eine Vielzahl von Spulen (25) angeordnet sind, wobei die beiden Spulenreihen einen Schlitz bilden, in welche die Schenkel (28) mit den Permanentmagneten (27) hineinragen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, wobei die Führung (7) eine geradlinige Arbeitsstrecke (21) und zwei beidseitig daran anschliessende, bogenförmige Abschnitte (23) hat.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, wobei an jedem Förderelement (4) ein Geberelement (32), vorzugsweise ein wesentlich kleinerer, zusätzlicher Permanentmagnet, befestigt ist, und die Positionsfühler (33) mit diesem Geberelement (32) zusammenwirken.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, wobei jede Spule (25) zwei Schenkel (40) aufweist, die länger sind als ihr mittlerer Abstand.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Permanentmagnet (27) in Höhenrichtung kürzer ist als die Schenkellänge der Spulen (25).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, wobei die Spulen (25) paarweise überlappt angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, wobei die Spulen (25) in mindestens einem Bereich der Führung (7), insbesondere im Rücklaufbereich (22), einen kleineren Querschnitt haben als in einer Arbeitsstrecke (21) der Führung (7).
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, wobei die Kette von Spulen (25) aus mindestens zwei trennbaren Abschnitten (24) besteht.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, wobei die Spulen (25) je einen Eisenkern (47) aufweisen.

Fig. 1

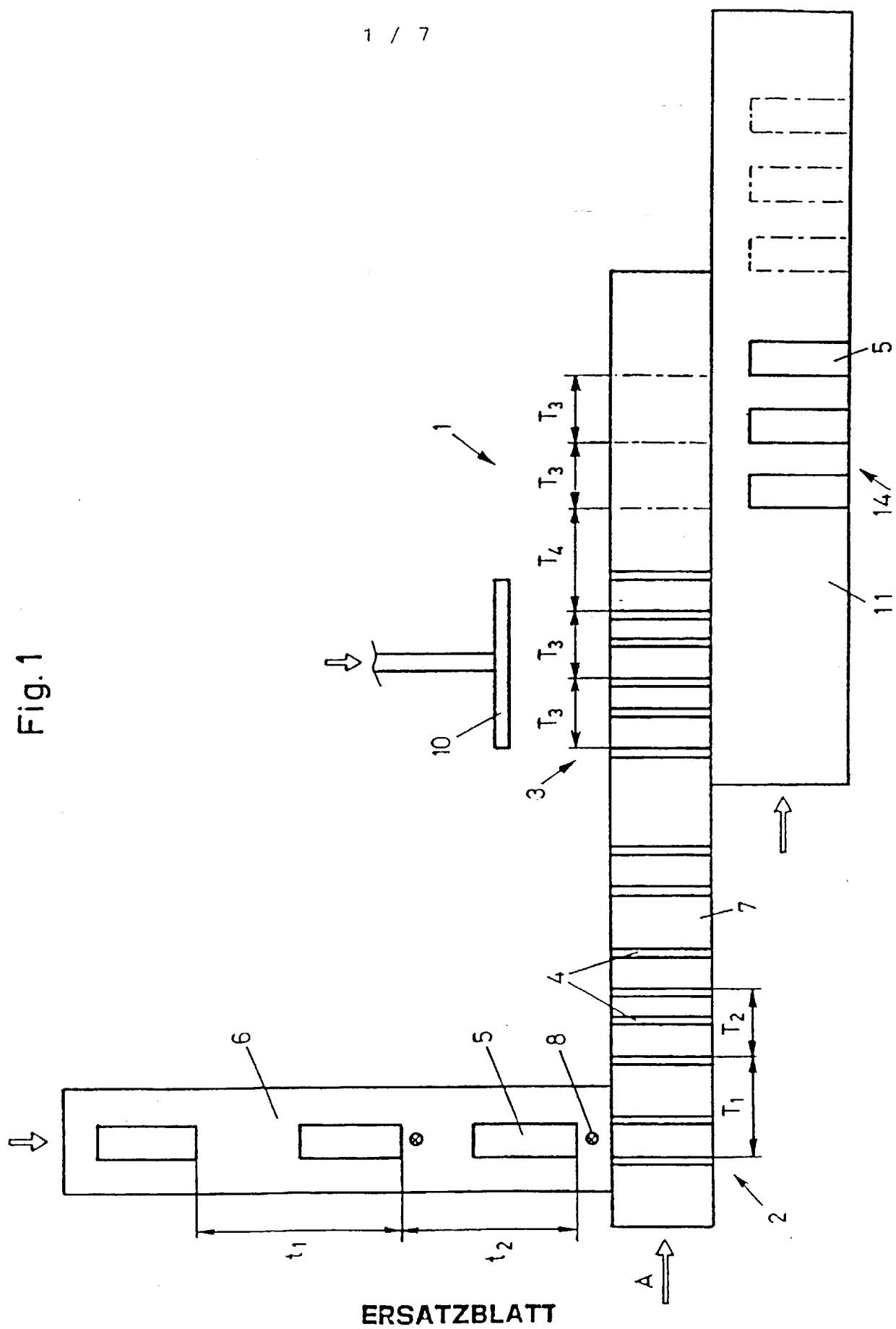
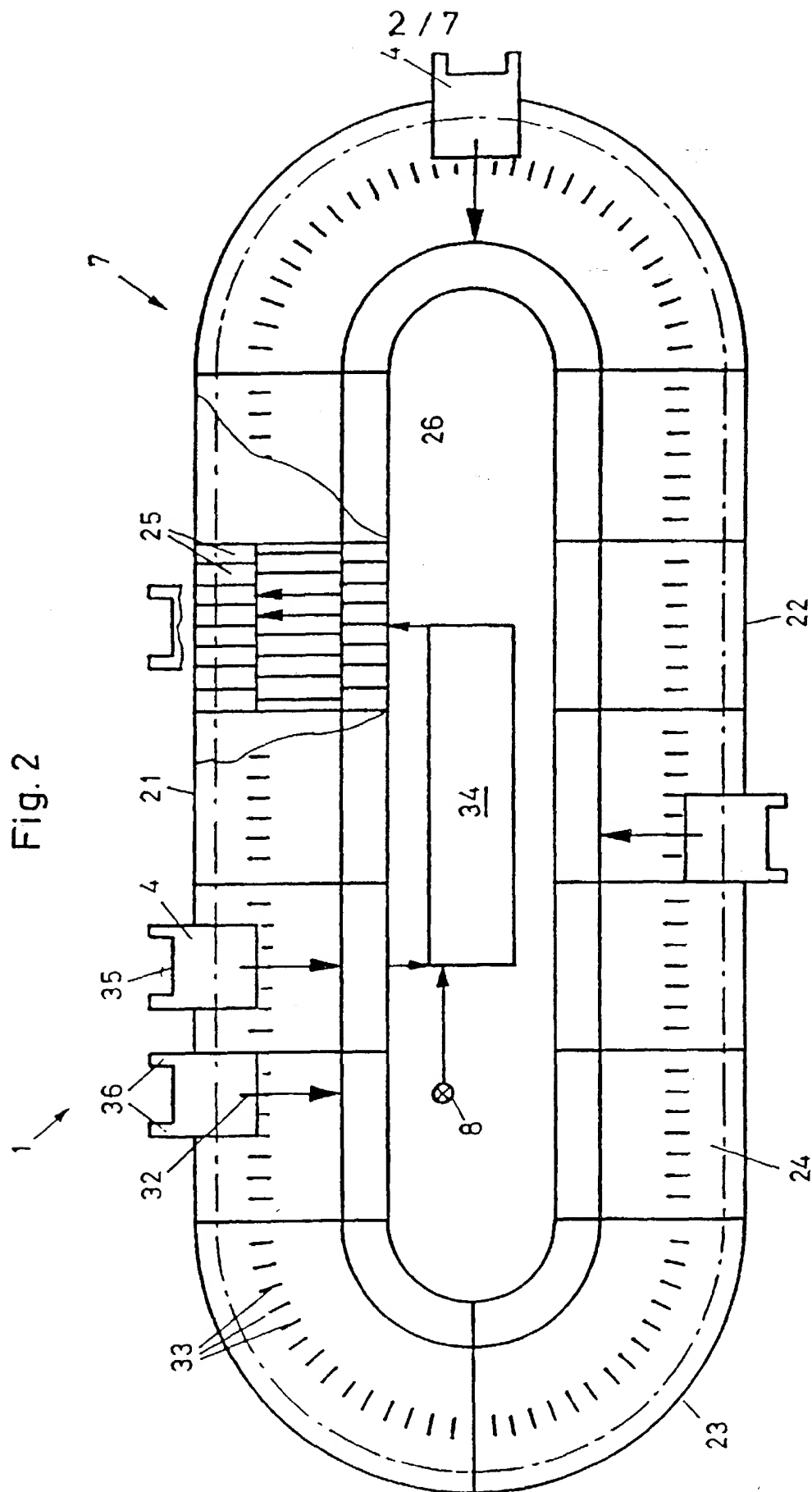




Fig. 2



3 / 7

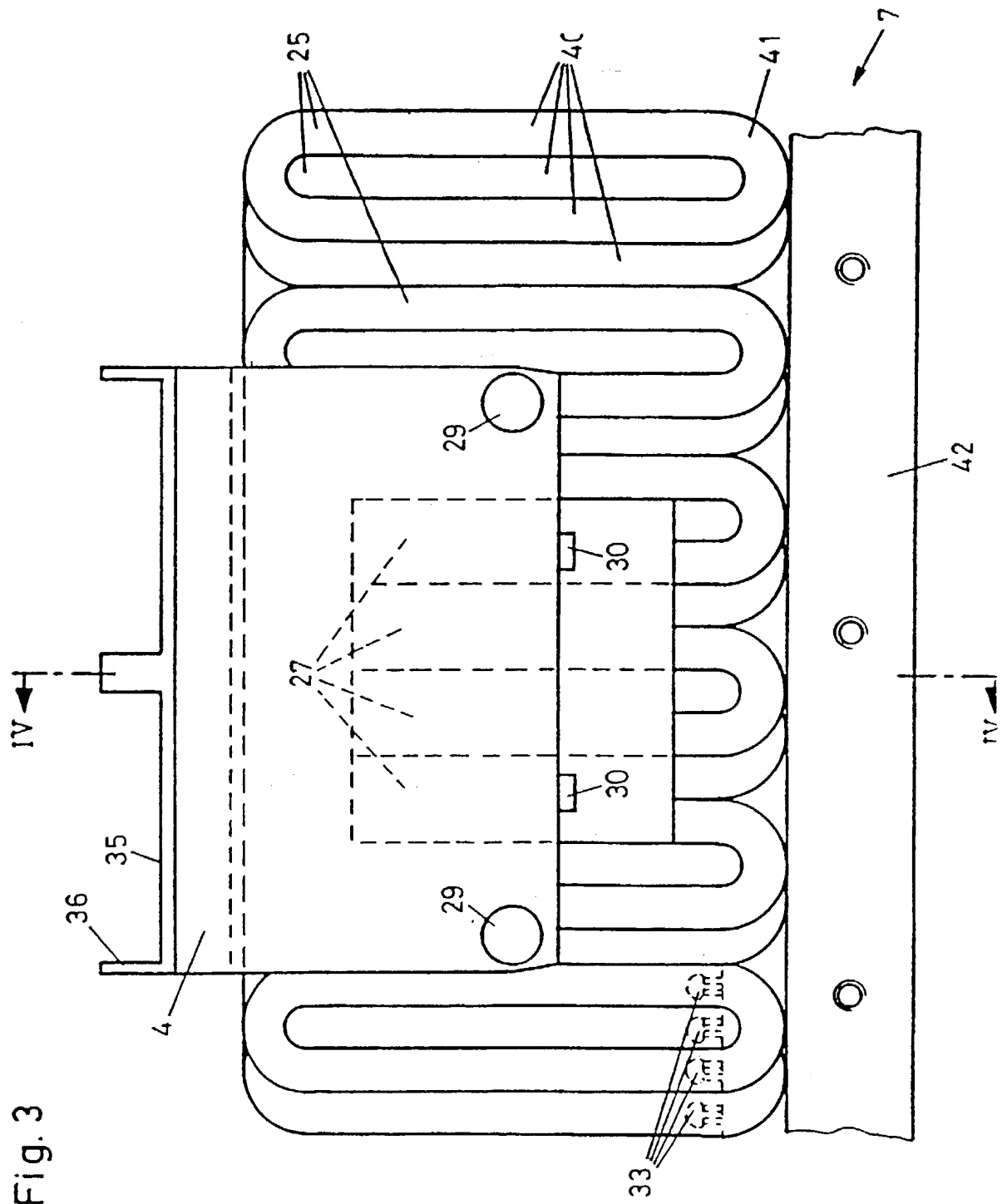


Fig. 3

ERSATZBLATT



Fig. 5

5 / 7

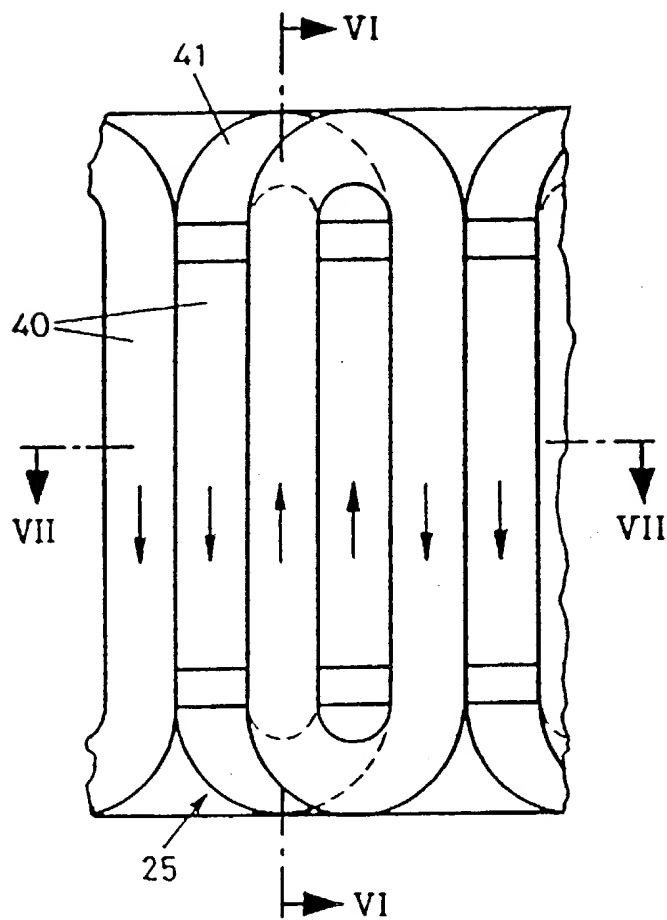


Fig. 6

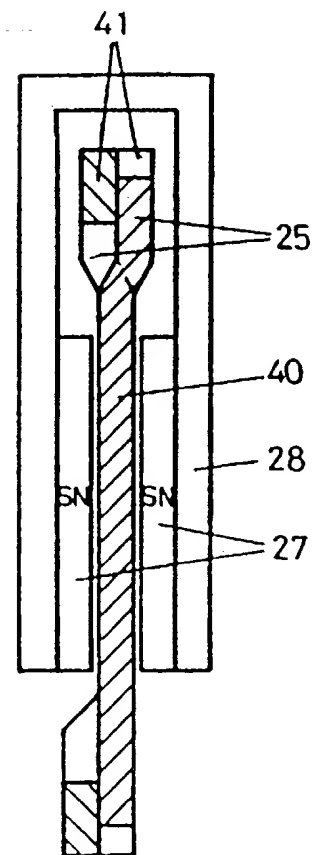
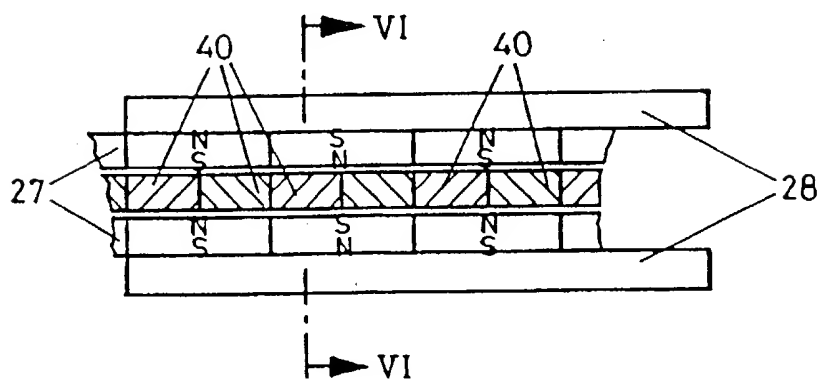
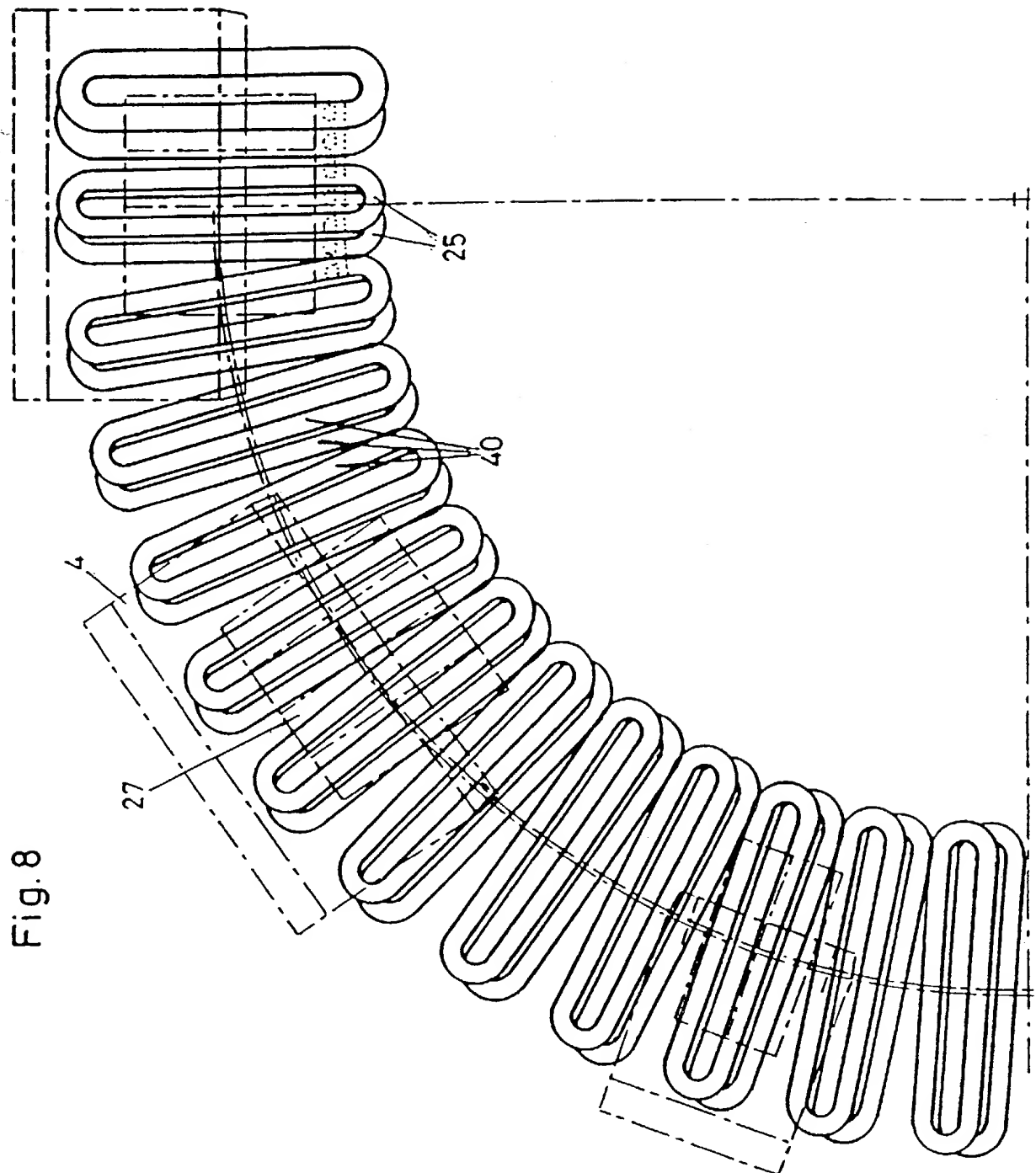


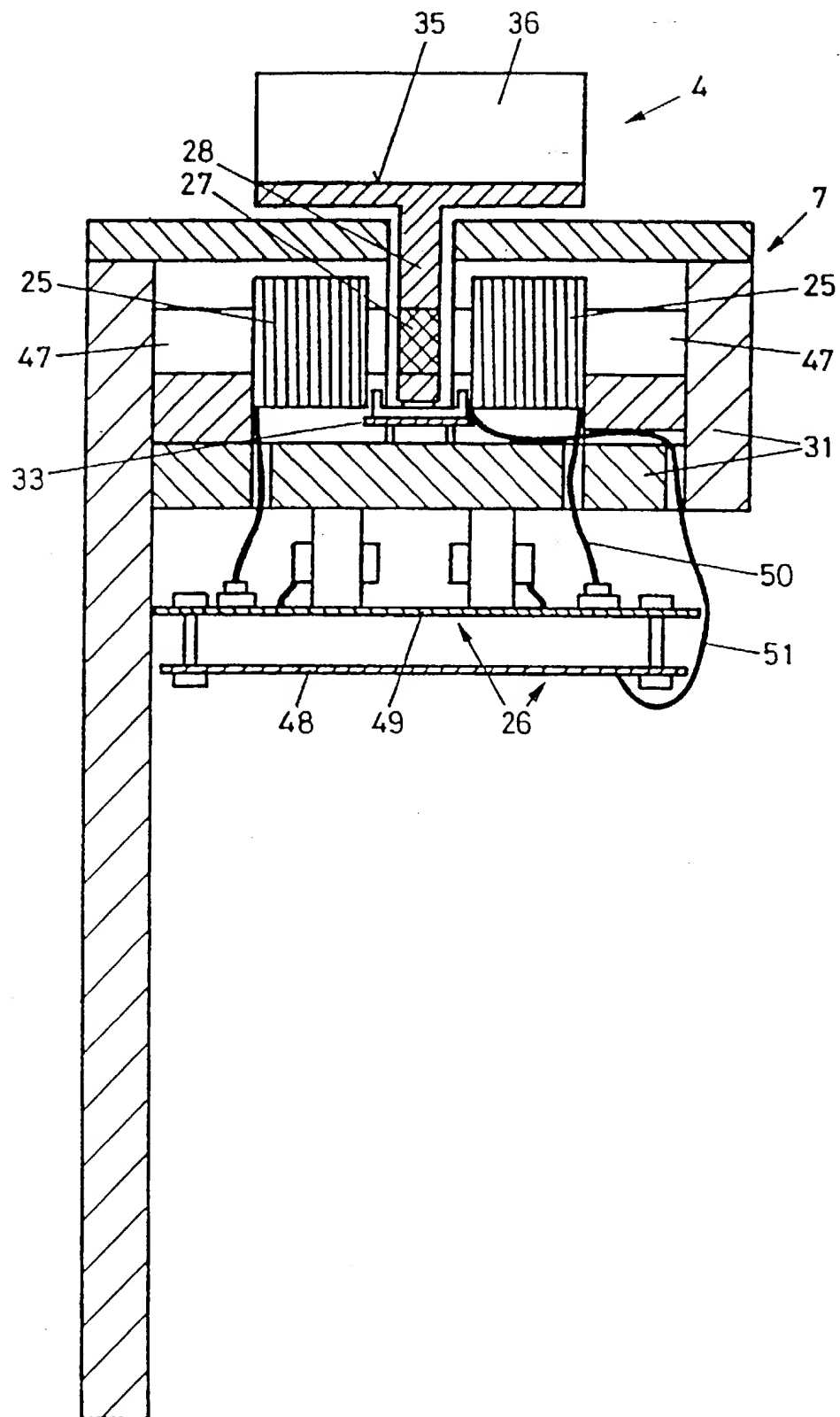
Fig. 7





7 / 7

Fig. 9



ERSATZBLATT

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/CH 96/00072

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B65G54/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,90 08086 (MAGNET MOTOR GESELLSCHAFT FÜR MAGNETMOTOR TECHNIK MBH) 26 July 1990 see claims 1,10; figures 1,3 ---	1,2,6
X	US,A,4 624 617 (BELNA) 25 November 1986 see column 3, line 3 - column 4, line 21; figures 4,5 ---	1,3
X	US,A,4 704 568 (BECK ET AL.) 3 November 1987 see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 May 1996

Date of mailing of the international search report

04.06.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Beernaert, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/CH 96/00072

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9008086	26-07-90	DE-A- 3900511 CA-A- 2045557 EP-A,B 0452375	12-07-90 11-07-90 23-10-91
US-A-4624617	25-11-86	NONE	
US-A-4704568	03-11-87	NONE	



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00072

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65G54/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,90 08086 (MAGNET MOTOR GESELLSCHAFT FÜR MAGNETMOTOR TECHNIK MBH) 26.Juli 1990 siehe Ansprüche 1,10; Abbildungen 1,3 ---	1,2,6
X	US,A,4 624 617 (BELNA) 25.November 1986 siehe Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen 4,5 ---	1,3
X	US,A,4 704 568 (BECK ET AL.) 3.November 1987 siehe das ganze Dokument -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29.Mai 1996

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

04.06.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beernaert, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 96/00072

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9008086	26-07-90	DE-A- 3900511 CA-A- 2045557 EP-A,B 0452375	12-07-90 11-07-90 23-10-91
US-A-4624617	25-11-86	KEINE	
US-A-4704568	03-11-87	KEINE	